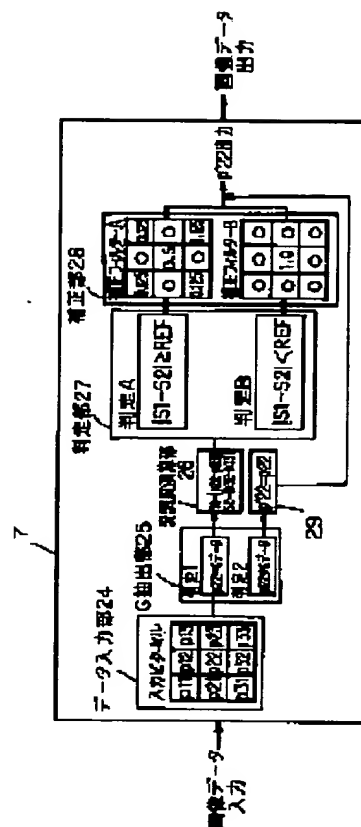


REFERENCE 1

Abstract of JP11146410

SOLUTION: This video camera is composed of a first subtraction means 26 for calculating the signal level difference of the noticed first picture element on a noticed horizontal line and the picture element adjacent to it, a second subtraction means 26 for calculating the level difference of signals outputted from the two picture elements corresponding to the above-mentioned two picture elements on a line adjacent to the noticed line and a means 28 for correcting the signal level of the noticed first picture element to a value obtd. by multiplying the signal levels of the noticed first picture element and the four first picture elements obliquely adjacent to the noticed first picture element by a prescribed coefficient and adding them in the case that the level difference between the absolute values of the outputs of the first and second subtraction means 26 is more than a prescribed value.



<http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&IDX=JP11146410>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-146410

(43)公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 9/07

H 0 4 N 9/07

C

9/64

9/64

E

9/77

9/77

R

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-307301

(22)出願日

平成9年(1997)11月10日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 久保 広明

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

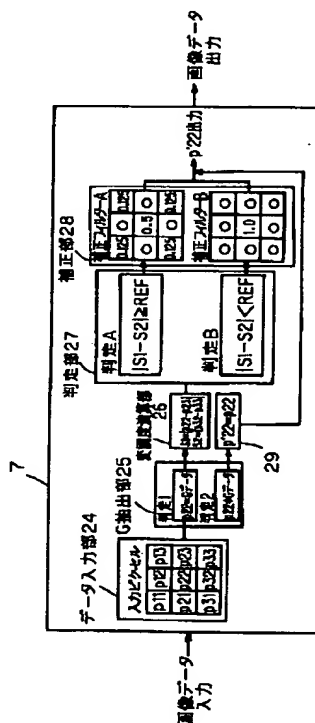
(74)代理人 弁理士 佐野 静夫

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ

(57)【要約】

【課題】 本発明は、3種類の画素（第1、第2、第3画素）が格子状に配されており且つ第1画素が市松模様状に配されているCCDセンサーを有するカメラにおいて、クロストークにより発生するノイズを除去できる構成とする。

【解決手段】 注目水平ライン上の注目第1画素とこれに隣接する画素の信号レベル差をとる第1減算手段と、前記注目ラインに隣接するライン上の前記2つの画素に対応する2つの画素から出力される信号のレベル差をとる第2減算手段と、第1、第2減算手段の出力の絶対値のレベル差が所定値以上の場合に、前記注目第1画素の信号レベルを前記注目第1画素と前記注目第1画素の斜めに隣接する4つの第1画素の信号レベルにそれぞれ所定の係数をかけて足し合わせた値に補正する手段とからなる構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 3色の各1つに対応する信号をそれぞれ発生する第1、第2、第3画素について第1、第2画素を水平方向に交互に配して成る第1ラインと、第1、第3画素を水平方向に交互に配して成る第2ラインを垂直方向に交互に且つ第1画素が垂直方向に1画素おきに位置するように繰り返し配した電荷結合素子を撮像素子として有するビデオカメラにおいて、

注目ライン上の注目第1画素とこれに隣接する画素から出力される信号のレベル差をとる第1減算手段と、

前記注目ラインに隣接するライン上の画素であって且つ前記2つの画素に対応する2つの画素から出力される信号のレベル差をとる第2減算手段と、

第1、第2減算手段の出力の絶対値のレベル差が所定値以上の場合に、前記注目第1画素から出力される信号のレベルを前記注目第1画素から出力される信号レベルと前記注目第1画素の周囲の複数の第1画素から出力される信号レベルにそれぞれ所定の係数をかけて足し合わせた値に補正する手段とからなり、

前記所定の係数は前記注目第1画素の係数 K_0 と前記複数の第1画素の係数 K_1 とが $K_0 > K_1$ の関係にあることを特徴とするビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各画素が3原色の各1つに対応する信号を発生する電荷結合素子（以下「CCD」と称す）を撮像素子として有するビデオカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】カメラにおいては、さまざまな要因で画像信号にノイズが発生してしまう。このノイズを取り除くことは、できるだけきれいな映像を得るためには不可欠なことである。隣接画素間で異なる色の信号を発生するように構成されたCCDを撮像素子とするカメラにおいては、ノイズ発生の大きな要因として、隣接画素間におけるクロストークが挙げられる。クロストークによるノイズ発生の原理について説明する。

【0003】連続して読み出される隣接画素間の画像信号の出力レベルに差があると、アナログ処理回路系においては、前記画像信号が互いに影響し合い、それぞれの信号レベルが本来の信号レベルからずれてしまう。この現象を、本明細書においてはクロストークということにする。このクロストークは、隣接画素間の信号レベル差が大きいほど顕著となる。

【0004】クロストークによるノイズ発生とは、隣接画素間の信号レベル差の違いによりクロストークの影響の大きさに違いが生じ、この違いによりノイズが発生することをいう。図7、図8を用いてクロストークによるノイズ発生について具体例を示して説明する。

【0005】図7は、CCDに接着されているモザイク

フィルターを示す。原色のGREEN (G)、BLUE (B)、RED (R)の各色フィルターが格子状に交互に配置されている。水平ラインについては、RGラインとGBラインが交互に配されている。また、G画素は市松模様状に配されている。CCDの各画素は対応するフィルターの色の信号を発生する。CCDの画素の電荷は水平ライン毎順番に、つまりRGラインとGBラインが交互に読み出される。このような原色フィルターによると、特に隣接画素間の信号レベル差が大きくなりクロストークが発生しやすい。

【0006】連続して読み出されるRGラインと、GBラインの画像信号が図8(a)に示すようであった場合は、RGラインの隣接画素の信号レベル差と、BGラインの隣接画素の信号レベル差はほぼ同じとなり、G画素が受けるクロストークの影響が両ラインでほぼ同じとなる。よって、G画素の黒信号レベル80からのずれWは両ラインでほぼ同じとなる。この2ラインについてそれぞれ隣接画素の平均によりG画素の補間を行った場合は、図8(b)に示すようになる。

【0007】一方、RGラインの隣接画素の信号レベル差と、GBラインの隣接画素の信号レベル差の違いが大きくそれぞれの画像信号が図8(c)に示すようであった場合は、G画素が受けるクロストークの影響が両ラインで異なることとなる。つまり、GBラインでは、隣接画素間の信号レベル差が大きいためG画素はB画素によるクロストークの影響を大きく受けて上方に引き上げられ、黒信号レベル80からのずれWが大きくなる。一方、RGラインのG画素の信号レベルのずれWはGBラインのものより小さくなる。

【0008】よって、この2ラインについてそれぞれ隣接画素の平均によりG補間を行った場合、つまり、G画素とG画素の間に存するR画素（RGラインの場合）やB画素（GBラインの場合）の部分をG信号で補間する（例えば各ラインの上下に隣接するラインのG画素の平均で補間する）と、図8(d)に示すようにドット状のノイズが発生したものとなる。このノイズはクロストークが原因となり発生したものである。

【0009】また、画素補間を行わない場合においても、RGラインとGBラインのG画素の信号レベルに差があることになる（被写体の色が変わる境目でない限り本来はほぼ同じレベルである）。よって、例えばこのデータを表示手段に表示した場合に、ライン毎交互に濃淡が変化するようなノイズのつた映像となってしまう。このようなノイズも、クロストークが原因となり発生したものである。

【0010】上記のようなノイズの発生を防ぐための方法として、フィルタリングにより画像全体の色変調度を下げる方法が提案されている。この方法によると、隣接画素間の信号レベル差が小さくなり、クロストークの影響も小さくなる。よって、クロストークの影響度の差に

よる補間後のデータのノイズの発生も少なくなる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ノイズの発生を防ぐために上記方法を採用すると、画像全体の鮮明度が低下してしまうことになる。その他、画像の解像度を落とせば、クロストークの影響は少なくなり、ノイズの発生も少なくなると考えられる。

【0012】上記のように、従来方法では、クロストークにより発生するノイズの除去に伴う画像全体の解像度や鮮明度の低下が問題であった。

【0013】本発明は、画像の色再現性の低下が少なく、また解像度を損なわずにクロストークにより発生するノイズを除去できるビデオカメラを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、3色の各1つに対応する信号をそれぞれ発生する第1、第2、第3画素について第1、第2画素を水平方向に交互に配して成る第1ラインと、第1、第3画素を水平方向に交互に配して成る第2ラインを垂直方向に交互に且つ第1画素が垂直方向に1画素おきに位置するように繰り返し配した電荷結合素子を撮像素子として有するビデオカメラにおいて、注目ライン上の注目第1画素とこれに隣接する画素から出力される信号のレベル差をとる第1減算手段と、前記注目ラインに隣接するライン上の画素であって且つ前記2つの画素に対応する2つの画素から出力される信号のレベル差をとる第2減算手段と、第1、第2減算手段の出力の絶対値のレベル差が所定値以上の場合に、前記注目第1画素から出力される信号のレベルを前記注目第1画素から出力される信号レベルと前記注目第1画素の周囲の複数の第1画素から出力される信号レベルにそれぞれ所定の係数をかけて足し合わせた値に補正する手段とからなる構成とし、前記所定の係数は前記注目第1画素の係数 K_0 と前記複数の第1画素の係数 K_1 とが $K_0 > K_1$ の関係にあるようにする。

【0015】尚、上記構成において、第1画素としては、RGB3原色の内最も人間の視感度に近いGの信号を出力する画素とすることが望ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、本実施形態の電子スチルビデオカメラのブロック構成図を示したものである。撮影レンズ1から入射した光は、光学絞り2により光量制御された後、CCDセンサー3に結像される。尚、撮像光の光量に応じてフラッシュ22が動作する。CCDセンサー3は全画素を水平ライン毎に読み出すタイプのエリアセンサーで、従来技術の図7に示したモザイクフィルターと同様のものが前面に接着されている。尚、フィルターは各最小単位(R、G、B)がCCDセンサー3の1画素に対応するように接着されている。以下、R、

G、Bのフィルターが貼られているCCDセンサー3の画素のことをそれぞれR画素、G画素、B画素ということにする。

【0017】絞り2の絞り値、及びCCDセンサー3の蓄積時間(電子シャッター速度)の露出制御データは、測光センサー21により測光された光量データに基づいてカメラ制御CPU16で算出される。カメラ制御CPU16は算出された露出データに基づいて、CCDセンサー3への露光量が適正となるように絞りドライバー14とタイミングジェネレーター15を制御する。絞りドライバー14は絞り2の絞り値を制御し、タイミングジェネレーター15はCCDセンサー3の蓄積時間を制御するものである。

【0018】CCDセンサー3で光電変換された画像信号は、CDS4でサンプリングされリセットパルスの影響で発生するノイズが除去される。この画像信号はAGC回路5で感度補正された後、A/D変換器6でアナログ信号からデジタル信号に変換されて画像処理CPU13に取り込まれる。そして、CCDセンサー3の電荷読み出しに同期して、画像メモリー20に書き込まれる。以下の処理は、この画像メモリー20の画像データにアクセスして行われる。

【0019】画像メモリー20の画像データは、クロストーク除去回路7、画素補間回路47、帯域補正回路23、カラーバランス制御回路8、ガンマ補正回路9の各回路により画像処理がなされて再び画像メモリー20に書き込まれる。以下、各回路の処理について説明する。

【0020】画像データは、まず、クロストーク除去回路7で画像処理がなされる。ここでは、クロストークにより許容量以上のノイズが発生すると予想される場合、左右の画素信号のレベル差の隣接水平ライン間での違いを小さくするようなフィルタリングを行う。

【0021】図2に、クロストーク除去回路7の制御フローチャートを示す。データ入力部24に、各画素データを順番にその画素を中心として 3×3 画素のデータを入力する。次にG画素抽出部25で、中心画素のデータp22がG画素データか否かを判定する。

【0022】G画素データでない場合(判定2)は、クロストークの影響によるノイズは発生しないとみなせるので、p22のデータを補正することなく29で補正後のデータp'22を $p'22 = p22$ として出力する。G画素データの場合(判定1)は、変調度演算部26に進む。ここでは、隣接画素の信号レベル差S1、S2を算出する。尚、 $S1 = |p22 - p23|$ 、 $S2 = |p32 - p33|$ とする。

【0023】ここでS1、S2について具体例を示して説明する。p22が例えば図9に示すG画素91の信号レベルであるとする。そして、信号レベルがp23、p32、p33の画素はそれぞれB画素92、R画素93、G画素94とする。このとき、図示のように、S1

はG画素91とB画素92の信号レベル差、S2はR画素93とG画素94の信号レベル差となる。

【0024】図2に戻って、本実施形態では、S1を算出する手段を第1減算手段、S2を算出する手段を第2減算手段とする。S1、S2を算出後、判定部27へ進む。ここでは、クロストーク基準レベルREFを予め設定しておき、S1、S2の値に基づいて判定を行う。 $|S1 - S2| \geq REF$ であれば判定Aとする。 $|S1 - S2| < REF$ であれば判定Bとする。尚、判定Aは、左右隣接画素間の信号レベルの差の隣接水平ラインでの差が所定値(REF)以上であるために許容量以上のノイズが発生すると予測される。よって、ノイズが発生しないように補正部28で補正を行う(補正フィルターAで補正を行う)。一方、判定Bの場合は許容量以上のノイズは発生しないと予測されるので、補正部28でデータの補正は行わない(補正フィルターBにより補正を行う)。

【0025】ここでの補正フィルターによる補正とは、 3×3 画素の各データに補正フィルターの対応する画素の値を係数としてかけ、これらの値を足し合わせる。そして足し合わせた値を中心画素の補正データ p'_{22} とすることである。つまり、補正フィルターAによると、 $p'_{22} = 0.125 \times p_{11} + 0.125 \times p_{13} + 0.5 \times p_{22} + 0.125 \times p_{31} + 0.125 \times p_{33}$ となる。

【0026】このような補正を行うと、例えば図9の場合は、G画素91の信号レベルは、補正前よりG画素94、95、96、97の信号レベルに近い値となる。尚、画像信号は被写体の色が変化する境目でない限り、図9に示すように一つのラインに隣接する二つのライン(図9の場合は、GBライン1に隣接する二つのRGライン1、2)のG画素の信号レベルはほぼ同じとなる(前記二つのラインでG画素がうけるクロストークの影響が同程度だからである)。よって、補正フィルターAによる補正は隣接ライン間のG画素の信号レベルの差を小さくすることになる。

【0027】隣接ライン間のG画素の信号レベル差が小さくなると、後述の画素補間処理において、G画素補間をする際に、隣接するG画素の信号レベルの差が小さくなる。つまり、発生するノイズが小さくなる。また、画素補間処理を行わない場合においても、本来は同じレベルであるはずのG画素の信号レベルの差が小さくなる。よって、発生するノイズが小さくなる。

【0028】補正フィルターBによると、 $p'_{22} = p_{22}$ となる。そして、算出した p'_{22} を補正後の p_{22} として出力する。全画素について以上の処理を行う。

【0029】次に、画素補間回路47で画素補間処理を行う。画素補間処理とは、R、G、B信号はとびとびにしか存在しないので、各信号で全画素を埋めたそれぞれの画像データ(計3枚)を形成するようにするために

う処理である。この画素補間処理により、1枚の画像データからR画像、G画像、B画像3枚の画像データが形成される。図3に画素補間回路47による処理のフローチャートを示す。

【0030】まず、ステップ#5で画像データを入力した後、ステップ#10でそれぞれG(R、B)マスキング処理を行う。G(R、B)マスキング処理とは、G(R、B)以外の画素の信号を0とする処理である。マスキング処理後、ステップ#15で補間処理を行う。補間処理は、各画素毎行う。まず、それぞれの画素について、その画素を中心とする 3×3 画素の信号を読み出す。そして、補間フィルターで処理を行う。

【0031】G画素についてはメディアンフィルターで処理を行う。メディアンフィルターによる処理とは、読み出した 3×3 画素の中心画素に対して左右上下に隣接する4画素の信号の値の中間2値の平均値に中心画素の信号値を足し合わせた値を補間後の中心画素の値とする処理である。

【0032】つまり、30が読みだした 3×3 画素の信号であり、画素内の値が信号値を表すとすると、メディアンフィルターによる処理を行うと、 $g'_{22} = (g_{12}, g_{21}, g_{23}, g_{32})$ の内の中間2値の平均値) + g_{22} となる。ステップ#20では、 g'_{22} を補間処理後の 3×3 画素30の中心画素の信号値として出力する。

【0033】R画素とB画素の補間処理(ステップ#15)は平均補間フィルター31により行う。処理は同じなので、R画素についての説明のみとする。処理内容としては、平均補間フィルター31の対応する画素内の数値を各画素の信号値に掛ける係数とし、各画素の信号値に係数をかけてから足し合わせる。そして、算出後の値を補間後の中心画素の値 r'_{22} とする。つまり、32が読み出した 3×3 画素であるとし、画素内の値が信号値を表すとすると $r'_{22} = 1/4 \times r_{11} + 1/2 \times r_{12} + 1/4 \times r_{13} + 1/2 \times r_{21} + r_{22} + 1/2 \times r_{23} + 1/4 \times r_{31} + 1/2 \times r_{32} + 1/4 \times r_{33}$ となる。

【0034】上記に示した補間処理をマスキング処理後の各画像の全画素に対して行う。そして、補間後の3枚の画像データを出力する(ステップ#25)。この画像データに対して、次は帯域補正回路23で帯域補正処理を行う。帯域補正処理とは、周波数特性により周波数が高くなるほど出力応答性が下がってしまうので、これを補正するために行う処理である。

【0035】図4を用いて帯域補正の原理を説明する。特別な処理を施さない限り、画像データは周波数特性により曲線35に示すように高周波ほど出力応答性が下がる。きれいな画像とするためにはどの周波数でも一律に出力応答性が高いことが理想的である。本実施形態の帯域補正処理は、結果的にこの出力応答性をより理想的な

形とするために行う処理である。

【0036】帯域補正処理によると、例えば35の曲線が36の曲線のように補正される。本実施形態では、上記帯域補正処理をG画像に関して行う。R、B画像の処理に関しては、G画像と比較して低域成分しか含まないので、G画像の中・高域成分を加算することにより、よりエッジのはっきりしたきれいな画像データとする。

【0037】図5に帯域補正回路23の制御ブロック図を示す。37では、入力されたG画像データから、GLローパスフィルタによりR、B画像と同じ帯域制限をかけ低域信号を取り出す。そして、元データからこの低域信号を減算して中域信号を抽出する。41では、G画像の元データからエンハンスフィルタにより高域信号のみを抽出する。

【0038】37で抽出した中域信号は、38でレベル調整Ampによりレベル調整した後、39、40、42でそれぞれG、R、B画像データに加算される。また、41で抽出した高域信号は、43でレベル調整Ampによりレベル調整され、44でCLIP回路によりベースクリップされた後、39、45、46でそれぞれG、R、B画像データに加算される。各色の画像データには、G画像の中域信号と高域信号が加算され帯域補正回路23より出力される。

【0039】帯域補正を行った画像信号は、カラーバランス制御回路8によりカラーバランス制御処理がなされる。カラーバランス制御とは、撮像光の色温度に合わせて映像信号の色信号のバランスをとり、白色が正しい白色として再現できるようにする制御することである。具体的には、まず、カメラ制御CPU16において、測色センサー21から送られてくる撮像光全体のR、G、Bのデータより、G/R、G/Bが演算される。そして、R、B画像データの補正ゲインが決定される。この補正ゲインに基づいて、カラーバランス制御手段8ではR、B画像データの補正を行う。

【0040】各色の画像データは、カラーバランス制御後、ガンマ補正回路9でガンマ補正がなされる。ガンマ補正回路9では、各色データに非線形変換を行うもので出力CRTに適した階調変換が行われる。ガンマ補正回路9による信号レベルの変換を図6に具体的に示す。ガンマ補正されない場合は、点線48に示すように入力値と出力値は比例関係となるが、ガンマ補正されると、曲線49に示すような関係となる。この補正により、モニター18で表示される画像は、階調再現性の高いものとなる。ガンマ補正後の3枚の画像データは画像メモリ20に格納される。

【0041】シャッター17が、半押状態（プレビュー状態）の場合、上述の一連の画像処理がなされた3枚の画像データが画像メモリ20より読み出され、ビデオエンコーダー11でNTSC/PALにエンコードされ内蔵モニター18に出力される。画像データは、所定のフ

レーム周期で更新され動画としてモニター18上に表示される。

【0042】シャッター17が、押状態（カメラリリース状態）の場合、上述の半押状態と同様の処理がなされ、映像データがモニター上18に表示されるとともに、画像圧縮回路10で圧縮処理がなされメモリーカードドライバ12よりメモリーカード19に記録される。

【0043】

【発明の効果】本発明によると、画像の解像度を落とさずに、特定の領域に発生するクロストークによるノイズを抑圧することが可能となる。よって、再現性の高いきれいな映像が画像データとして記録されることになる。また、プレビューモードで見る映像も、ノイズの少ないきれいなものとなる。

【0044】さらに、制御方法は複雑な計算処理等を有することなく簡単なものなので、低コストで構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の電子スチルビデオカメラのブロック構成図。

【図2】クロストーク除去回路の制御フローチャート。

【図3】画素補間回路による処理のフローチャート。

【図4】画像データの帯域補正前後の周波数特性を示した図。

【図5】帯域補正回路の制御ブロック図。

【図6】ガンマ補正回路における入出力信号レベルの関係を示した図。

【図7】CCDに接着されているモザイクフィルタを示した図。

【図8】クロストークによるノイズ発生の原理を説明するための図。

【図9】クロストーク除去回路による制御を説明するための画像データ的具体例を示した図。

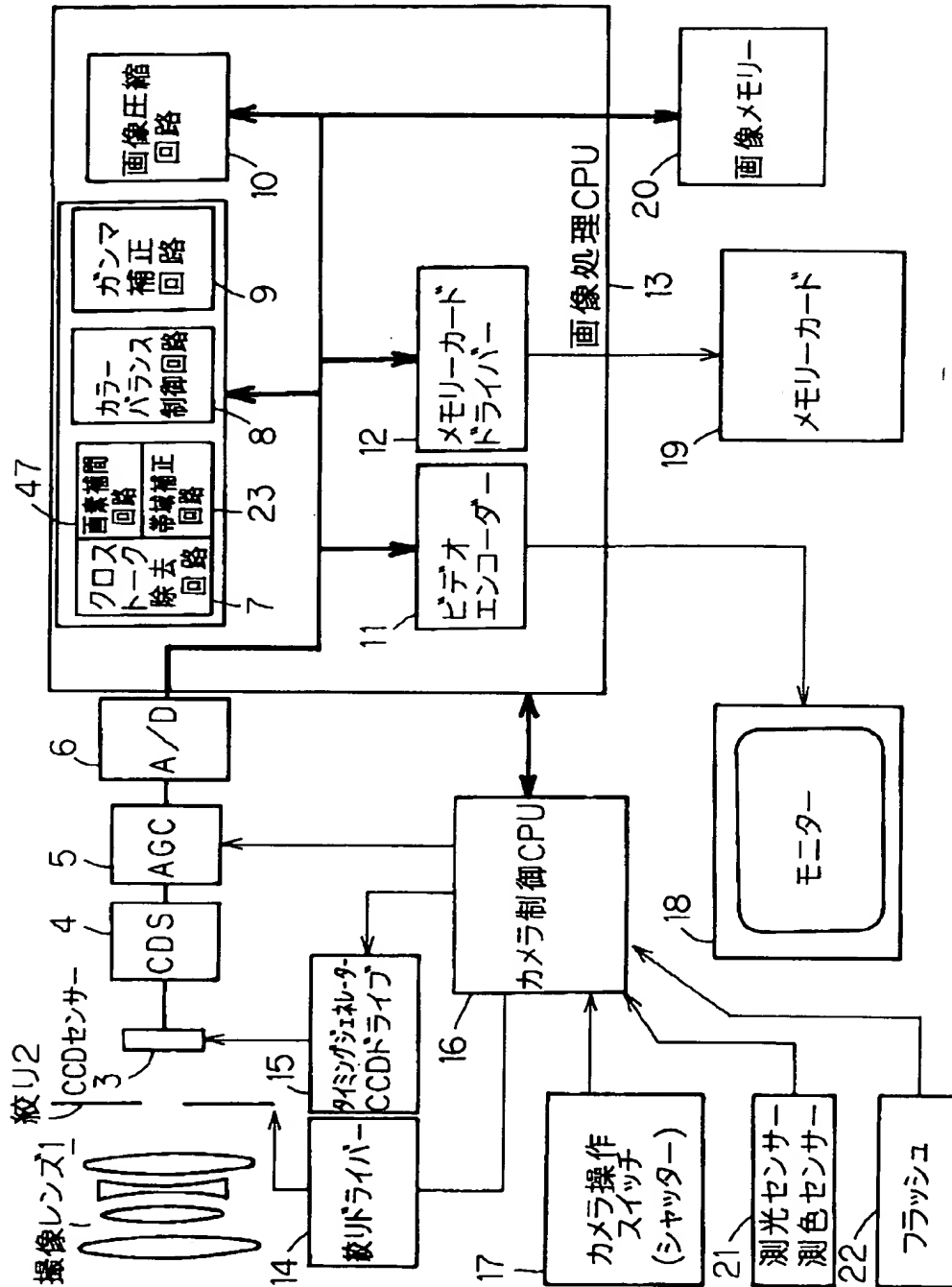
【符号の説明】

- 1 撮影レンズ
- 2 絞り
- 3 CCDセンサー
- 4 CDS
- 5 AGC回路
- 6 A/D変換器
- 7 クロストーク除去回路
- 8 カラーバランス制御回路
- 9 ガンマ補正回路
- 10 画像圧縮回路
- 13 画像処理CPU
- 16 カメラ制御CPU
- 18 モニター
- 19 メモリーカード
- 20 画像メモリ

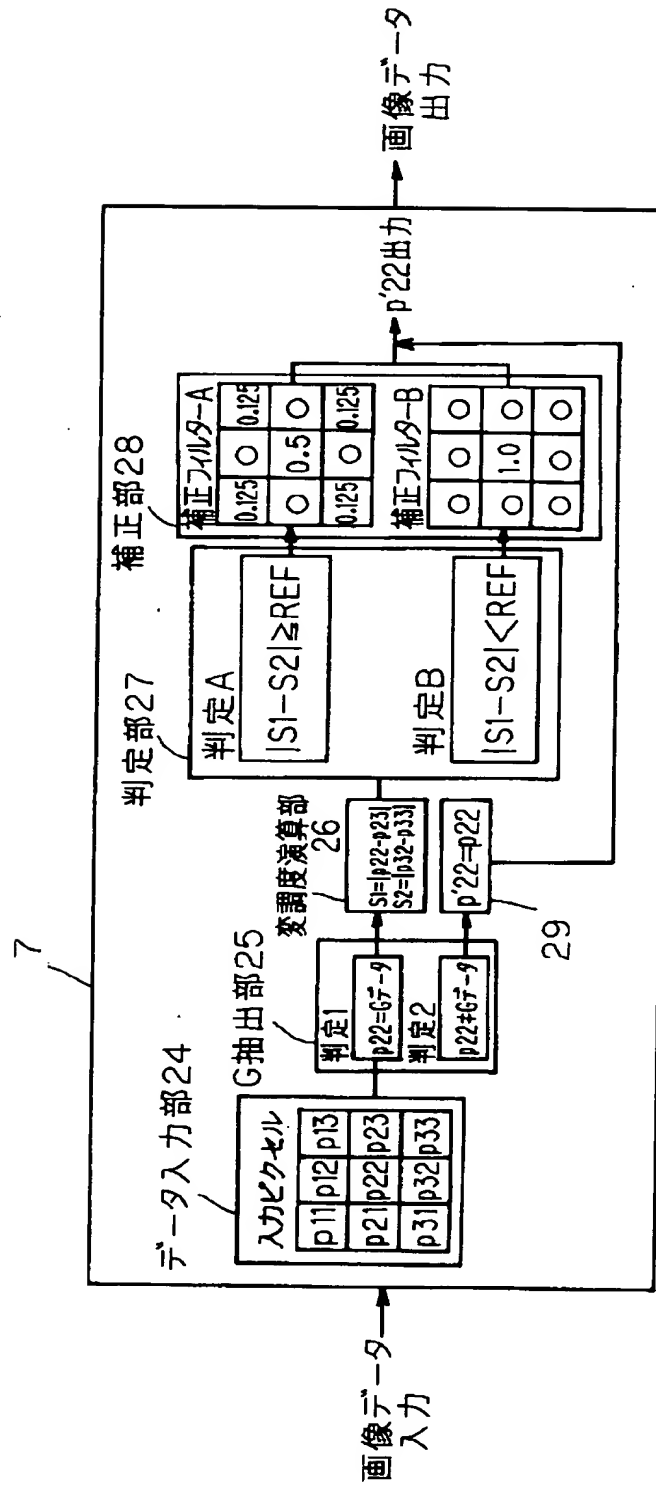
26 変調度演算部（第1、第2の減算手段から成る）
27 判定部

28 補正部
47 帯域補正回路

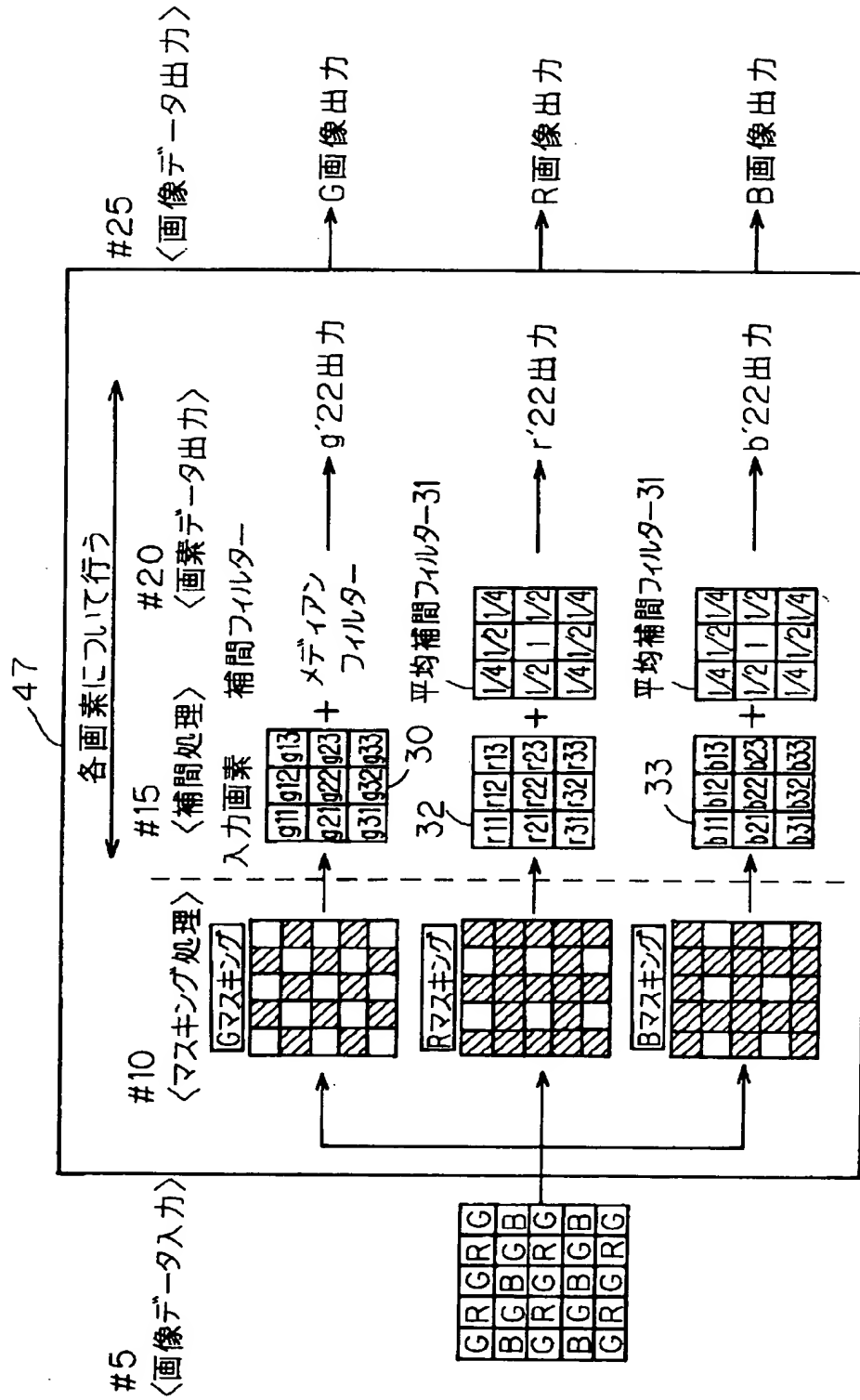
【図1】



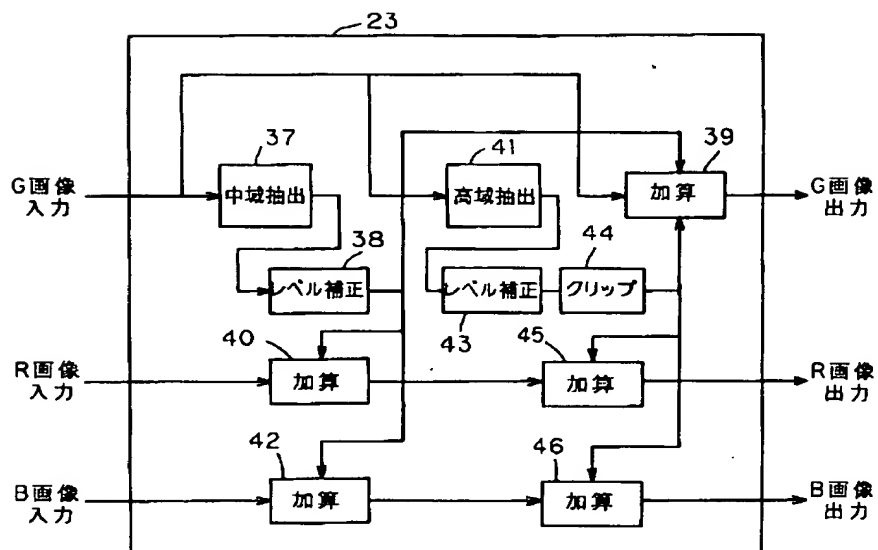
【図2】



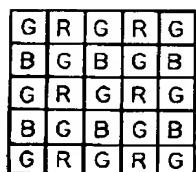
【図3】



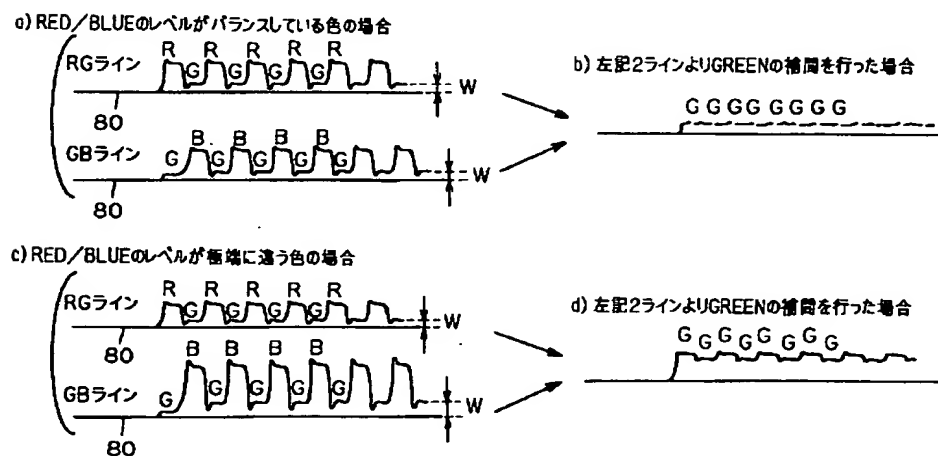
【图 5】



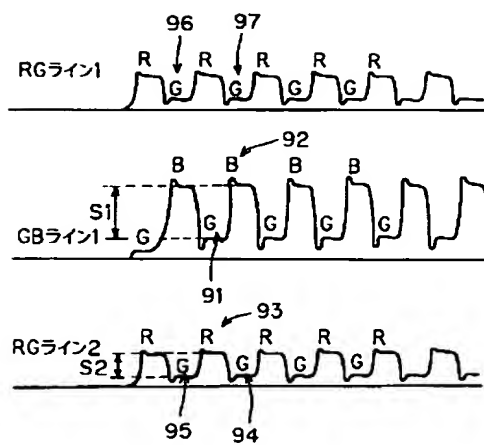
【图7】



【图 8】



【図 9】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 13 年 12 月 21 日 (2001. 12. 21)

【公開番号】特開平 11-146410
 【公開日】平成 11 年 5 月 28 日 (1999. 5. 28)
 【年通号数】公開特許公報 11-1465
 【出願番号】特願平 9-307301
 【国際特許分類第 7 版】

H04N 9/07
 9/64

9/77

【F I】

H04N 9/07 C
 9/64 E
 R
 9/77

【手続補正書】
 【提出日】平成 13 年 3 月 13 日 (2001. 3. 13)

【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項 1
 【補正方法】変更
 【補正内容】

【請求項 1】 3 色の各 1 つに対応する信号をそれぞれ発生する第 1、第 2、第 3 画素について第 1、第 2 画素を水平方向に交互に配して成る第 1 ラインと、第 1、第 3 画素を水平方向に交互に配して成る第 2 ラインを垂直方向に交互に且つ第 1 画素が垂直方向に 1 画素おきに位置するように繰り返し配した電荷結合素子を撮像素子として有するビデオカメラにおいて、注目ライン上の注目第 1 画素とこれに隣接する画素から出力される信号のレベル差をとる第 1 減算手段と、前記注目ラインに隣接するライン上の画素であって且つ前記注目ライン上の 2 つの画素に対応する 2 つの画素から出力される信号のレベル差をとる第 2 減算手段と、第 1、第 2 減算手段の出力の絶対値のレベル差が所定値以上の場合に、前記注目第 1 画素から出力される信号のレベルを前記注目第 1 画素から出力される信号レベルと前記注目第 1 画素の周囲の複数の第 1 画素から出力される信号レベルにそれぞれ所定の係数をかけて足し合わせた値に補正する手段とからなり、前記所定の係数は前記注目第 1 画素の係数 K_0 と前記複数の第 1 画素の係数 K_1 とが $K_0 > K_1$ の関係にあることを特徴とするビデオカメラ。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0014
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、3 色の各 1 つに対応する信号をそれぞれ発生する第 1、第 2、第 3 画素について第 1、第 2 画素を水平方向に交互に配して成る第 1 ラインと、第 1、第 3 画素を水平方向に交互に配して成る第 2 ラインを垂直方向に交互に且つ第 1 画素が垂直方向に 1 画素おきに位置するように繰り返し配した電荷結合素子を撮像素子として有するビデオカメラにおいて、注目ライン上の注目第 1 画素とこれに隣接する画素から出力される信号のレベル差をとる第 1 減算手段と、前記注目ラインに隣接するライン上の画素であって且つ前記注目ライン上の 2 つの画素に対応する 2 つの画素から出力される信号のレベル差をとる第 2 減算手段と、第 1、第 2 減算手段の出力の絶対値のレベル差が所定値以上の場合に、前記注目第 1 画素から出力される信号のレベルを前記注目第 1 画素から出力される信号レベルと前記注目第 1 画素の周囲の複数の第 1 画素から出力される信号レベルにそれぞれ所定の係数をかけて足し合わせた値に補正する手段とからなる構成とし、前記所定の係数は前記注目第 1 画素の係数 K_0 と前記複数の第 1 画素の係数 K_1 とが $K_0 > K_1$ の関係にあるようにする。